



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

# **FLUKTUASI POPULASI HAMA UTAMA BAWANG MERAH (ALLIUM ASCALONIUM L.) DAN PARASITOIDNYA DENGAN APLIKASI INSEKTISIDA DAN TANPA INSEKTISIDA**

## **SKRIPSI**



**ELI SYAHWITA  
0810211043**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2012**

**FLUKTUASI POPULASI HAMA UTAMA BAWANG MERAH (*Allium  
ascalonicum* L.) DAN PARASITOIDNYA DENGAN APLIKASI  
INSEKTISIDA DAN TANPA INSEKTISIDA**

**OLEH**

**ELI SYAHWITA**

**0810211043**

**SKRIPSI**

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2012**



**FLUKTUASI POPULASI HAMA UTAMA BAWANG MERAH (*Allium  
ascalonicum* L.) DAN PARASITOIDNYA DENGAN APLIKASI  
INSEKTISIDA DAN TANPA INSEKTISIDA**

**OLEH**

**ELI SYAHWITA**  
**NO. BP 0810211043**

**MENYETUJUI:**

**Dosen Pembimbing I**



**(Dr. Ir. Novri Nelly, M.P)**  
**NIP. 196411211990032001**

**Dosen Pembimbing II**



**(Dr. Ir. Aprisal, M.P)**  
**NIP. 196304211990021001**

**Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas**



**(Prof. Ir. Ardi, M.Sc.)**  
**NIP. 195312161980031004**

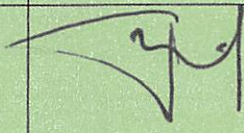
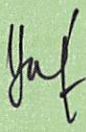



**Ketua Program Studi  
Agroekoteknologi**



**(Dr. Jumsu Trisno, S.P., M.P)**  
**NIP. 196911211995121001**



**Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas, pada tanggal 16 Juli 2012.**

No.	Nama	Tanda tangan	Jabatan
1.	Dr.Ir. Trizelia, M.Si		Ketua
2.	Ir. Yunisman, M.P		Sekretaris
3.	Ir. Yenny Liswarni, M.P		Anggota
4.	Dr.Ir. Novri Nelly, M.P		Anggota
5.	Dr.Ir. Aprisal, M.P		Anggota



## **BIODATA**

Penulis dilahirkan di Hutapungkut Julu, Kecamatan Kotanopan, Kabupaten Mandailing Natal, Sumatera Utara pada tanggal 13 Mei 1990 sebagai anak ke empat dari lima bersaudara, dari pasangan Parlindungan Lubis dan Nurhalimah. Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SD 1 Hutapungkut Julu, Kotanopan (1996-2002). Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) ditempuh di SLTPN 8 Kotanopan (2002-2005). Sekolah Menengah Atas (SMA) ditempuh di SMAN PLUS Mandailing Natal (2005-2008). Pada tahun 2008 penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Program Studi Agroekoteknologi.

Padang, Juli 2012

Eli Syahwita



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT penulis ucapkan atas rahmat dan karunia-Nya yang dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Fluktuasi Populasi Hama Utama Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dan Parasitoidnya Dengan Aplikasi Insektisida dan Tanpa Insektisida”** dari mata kuliah Pengendalian Hayati dan Pengelolaan Habitat.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada Ibu Dr.Ir. Novri Nelly, MP dan Bapak Dr.Ir. Aprisal, MP selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan petunjuk, saran dan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Semoga mendapat balasan dari Allah SWT. Amin. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ketua dan Sekretaris Peminatan Perlindungan Tanaman, staf pengajar, para karyawan administrasi dan perpustakaan, serta penghormatan dan penghargaan setinggi-tingginya penulis ucapkan kepada kedua orang tua yang telah memberikan semangat, motivasi dan do'a kepada penulis.

Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan umumnya dan ilmu pertanian khususnya.

Padang, Juli 2012

E.S

## DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> L.).....	3
2.2 Hama Utama Tanaman Bawang Merah.....	4
2.3 Parasitoid.....	11
BAB III. BAHAN DAN METODE.....	13
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN.....	31

## DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Jenis hama dan parasitoid yang ditemukan pada pertanaman bawang merah yang diberi insektisida dan tanpa insektisida.....	17
2. Populasi hama utama pada perlakuan dengan insektisida dan tanpa insektisida pada pertanaman bawang merah (ekor/umur tanaman).....	21
3. Populasi parasitoid pada perlakuan dengan insektisida dan tanpa insektisida pada pertanaman bawang merah (ekor/umur tanaman).....	23
4. Persamaan regresi dan nilai koefisien korelasi untuk populasi <i>Spodoptera exigua</i> dan parasitoidnya.....	25



## DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Hama <i>S. exigua</i> dan gejala serangannya.....	18
2. Imago <i>Liriomyza</i> sp. dan gejala serangannya. ....	19
3. Imago parasitoid Diptera dan Hymenoptera hama <i>Spodoptera exigua</i> .....	20
4. Larva <i>S. exigua</i> yang terinfeksi jamur dan bakteri.....	24

**DAFTAR LAMPIRAN**

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	31
2. Lokasi Penelitian.....	32
3. Pola Pengambilan Sampel.....	33
4. Deskripsi Bawang Varietas Medan.....	34

# **FLUKTUASI POPULASI HAMA UTAMA BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) DAN PARASITOIDNYA DENGAN APLIKASI INSEKTISIDA DAN TANPA INSEKTISIDA**

## **ABSTRAK**

Kajian tentang fluktuasi populasi hama utama bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dan parasitoidnya diperlukan untuk menentukan teknik pengendaliannya. Telah dilakukan penelitian di Alahan Panjang, Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok dan di Laboratorium Bioekologi Serangga Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dari bulan Oktober 2011 – Januari 2012. Tujuan penelitian untuk mengetahui dan mempelajari populasi hama utama serta jenis parasitoidnya pada tanaman bawang merah dengan perlakuan tanpa insektisida dan dengan insektisida. Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan, sampel diambil pada 5 petak sampel yang berukuran 1 x 1 m. Tiap petak sampel terdapat 25 rumpun tanaman bawang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hama utama yang ditemukan pada pertanaman bawang merah dengan perlakuan tanpa insektisida dan dengan insektisida adalah *S. exigua* dan *Liriomyza* sp.. Terdapat dua jenis parasitoid pada pertanaman bawang merah yaitu dari ordo Diptera famili Tachinidae dan ordo Hymenoptera famili Braconidae. Populasi hama dan parasitoidnya berfluktuasi menurut umur tanaman pada pertanaman dengan perlakuan insektisida dan tanpa insektisida. Semakin bertambah umur tanaman semakin bertambah populasi hama dan parasitoidnya.

Kata kunci : Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) hama dan parasitoid



# **MAJOR PESTS POPULATION FLUCTUATIONS OF ONION (*Allium ascalonicum* L.) AND THEIR PARASITOID WITH INSECTISIDE AND WITHOUT INSECTISIDE APPLICATION**

## **ABSTRACT**

The study on major pests population fluktuations on onion (*Allium ascalonicum* L.) and their parasitoids is necessary to determine the control techhnique. Research was conduccted in Alahan Panjang, Lembah Gumanti, Solok Regency and in the laboratory. The objectives were to study the major pests population and their parasitoids on onion with insecticides and without insecticides applications. The research was conducted in field by making 5 plots (1x1 m each) for each treatment. All plants in each plot became samples (25 plants). The results showed that the major pests found in onions with insecticides and no insecticide applications were *Spodoptera exigua* and *Liriomyza* sp.. The parasitoids found were Tachinidae (Diptera) and Braconidae (Hymenoptera). Pest population and their parasitoids fluktuated with the age of plants both on insecticide and no insecticide aplications. Increase plant ages increased population of pests and their parasitoids.

**Keywords :** *Onion (Allium ascalonicum* L.), Pests and parasitoid

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Kebutuhan bawang merah baik untuk dikonsumsi, industri olahan, maupun ekspor dari tahun ke tahun terus meningkat. Selain itu, bawang merah juga digunakan untuk obat yang bermanfaat untuk kesehatan karena mengandung vitamin C, kalsium, asam polat dan senyawa lainnya (Rahayu dan Berlian, 2000).

Produksi bawang merah di Provinsi Sumatera Barat pada tahun 2009, luas tanam bawang merah 2.398 Ha dengan produksi 21.283 ton dan produktivitas 8,875 ton/Ha. Pada tahun 2010, luas tanam bawang di Sumatera Barat sebanyak 2.699 Ha, dengan produksi mencapai 25.095 ton dan rata-rata produktivitas 9,2 ton/Ha dengan sentra produksi terluas terletak di Kabupaten Solok, jauh dari produksi maksimum yang dapat mencapai 12.08 ton/ha (BPTP Sumbar, 2010).

Rendahnya produktivitas bawang merah disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya serangan hama dan penyakit. Hama-hama penting yang menyerang tanaman bawang merah adalah ulat bawang (*Spodoptera exigua*), lalat pengorok daun (*Liriomyza chinensis*), thrips (*Thrips tabaci*), (*Neotoxoptera* sp), dan ulat grayak (*Spodoptera litura*) (Direktorat Bina Perlindungan Tanaman, 1992).

Selama ini dalam pengendalian hama petani hanya bertumpu pada penggunaan insektisida. Namun, penggunaan insektisida dapat menimbulkan masalah seperti terbunuhnya musuh alami, munculnya hama yang resisten insektisida, terjadinya resurgensi, peledakan hama sekunder, masalah kesehatan dan pencemaran lingkungan (Untung, 2006). Petani pada umumnya mengantisipasi serangga hama sejak dini dengan melakukan penyemprotan pestisida sejak awal tanam, dengan harapan tidak ada hama dipertanamannya.

Penggunaan insektisida diketahui secara nyata mempengaruhi kelimpahan populasi hama dan musuh alami. Yusmarika (2007) menyatakan bahwa insektisida dapat membunuh parasitoid secara langsung pada saat diaplikasikan atau karena kontak dengan residu pestisida yang terdapat pada daun saat imago betina parasitoid mencari inang.

Asmita (2010), telah mengidentifikasi jenis insektisida yang umumnya digunakan di Alahan Panjang dan Sungai Nanam. Golongan insektisida yang ditemukan adalah organofosfat, piretroid, dan karbamat. Organoposfat ditemukan dari bahan aktif *profenofos* dan *diazinon*, piretroid dari bahan aktif *deltametrin*, dan karbamat dari bahan aktif *popineb*. Hasil penelitiannya juga menyimpulkan bahwa penggunaan pestisida intensif di daerah ini telah menyebabkan penekanan populasi ordo Hymenoptera, Collembola dan Diplura dan justru malah meningkatkan populasi ordo Diptera.

Kelimpahan hama dan musuh alaminya di pertanaman sangat penting diketahui dan pengaruhnya terhadap kerusakan tanaman. Informasi tentang hama dan parasitoid sampai saat ini di Sumatera Barat masih terbatas. Untuk mendukung konsep PHT sayuran spesifik lokasi maka dilakukan berbagai penelitian untuk mendapatkan informasi tentang berbagai aspek parasitoid larva dan telur hama tanaman bawang di Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok.

Berdasarkan uraian diatas penulis telah melakukan penelitian yang berjudul **“Fluktuasi Populasi Hama Utama Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dan Parasitoidnya Dengan Aplikasi Insektisida dan Tanpa Insektisida”**.

## **1.2 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari fluktuasi populasi hama utama serta jenis parasitoidnya pada pertanaman bawang merah dengan aplikasi insektisida dan tanpa insektisida.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran dataran rendah, berasal dari Syria dan telah dibudidayakan semenjak 5.000 tahun yang lalu. Bawang merah memiliki umbi berlapis dan akar serabut, dengan daun berbentuk silinder dan berongga. Umbi terbentuk dari pangkal daun yang bersatu dan membentuk batang yang berubah bentuk dan fungsi, membesar dan membentuk umbi berlapis. Umbi bawang merah terbentuk dari lapisan-lapisan daun yang membesar dan bersatu. Bawang merah tumbuh optimal di daerah yang beriklim kering dengan suhu agak panas dan mendapat sinar matahari lebih dari 12 jam dan toleran terhadap ketinggian tempat (0-900 m dpl) dengan curah hujan 300 – 2500 mm/th dan suhunya 25 – 32°C. Jenis tanah yang baik adalah regosol, grumosol, latosol, dan aluvial, dengan pH 5.5 – 7. Beberapa varietas benih bawang merah unggulan diantaranya : Bima, Brebes, Ampenan, Medan, Keling, Maja, Cipanas, Sumenep, Kuning, Timor, Lampung, Banteng dan varietas lokal lainnya (Rukmana, 1998).

Kegunaan utama bawang merah adalah sebagai bumbu masak. Meskipun bukan merupakan kebutuhan pokok, bawang merah cenderung selalu dibutuhkan sebagai pelengkap bumbu masak sehari-hari. Kegunaan lainnya adalah sebagai obat tradisional (sebagai kompres penurun panas, diabetes, penurun kadar guladan kolesterol darah, mencegah penebalan dan pengerasan pembuluh darah dan maag) karena kandungan senyawa allin dan allisin yang bersifat bakterisida (Maskar *et al*, 1999).

Fase pertumbuhan vegetatif tanaman dimulai dengan pertumbuhan batang/daun semu pada umur 11-35 hari setelah tanam (hst), fase generatif tanaman dimulai dengan pembentukan umbi pada umur 36-50 hst, dan fase pematangan umbi pada umur 51-65 hst. Umur panen tanaman di dataran rendah 55-70 hst dan di dataran tinggi umur 70-90 hst yang dicirikan dengan 60-90% daun telah rebah, umbi tersembul keatas tanah dan warna umbi lebih mengkilap (Rukmana, 1998).

## 2.2 Hama Utama Tanaman Bawang Merah

### 2.2.1 Hama Ulat Daun Bawang (*Spodoptera exigua*)

*Spodoptera exigua* termasuk kedalam filum Arthropoda, kelas Insekta, subkelas Pterygota, ordo Lepidoptera, subordo Frenate, family Noctuidae, dan genus *Spodoptera*. *Spodoptera exigua* banyak ditemukan pada negara tropis dan subtropis antara lain di Eropa, Afrika, Hawaii, dan Indonesia. Di Indonesia hama ini hampir terdapat pada semua daerah, terutama pulau Jawa dan Sumatera (Kalshoven, 1981). Menurut Smith (1987), *S. exigua* bersifat polipag dan menyerang lebih dari 200 spesies tanaman inang dengan 40 famili tanaman yang berbeda.

*Spodoptera exigua* dikenal juga dengan nama *Laphygma exigua* (Sunarjono dan Soedomo, 1983). Di Indonesia dikenal dengan nama ulat bawang (Kalshoven, 1981), ulat daun, ulat grayak atau *Spodoptera* (Rukmana, 1994), sedangkan dalam bahasa Inggris dikenal dengan nama "*Lesser Cotton Leaf Worm dan Beet Army Worm*". Penyebaran *S. exigua* terjadi dengan bantuan tanaman inang utama yaitu bawang daun, bawang putih, cabe dan jagung. Di Indonesia hama ini merupakan organisme tanaman pengganggu (OPT) bawang yang dapat menimbulkan kerugian yang cukup tinggi (Rukmana, 1994).

Perkembangan *S. exigua* mengalami empat stadia hidup atau mengalami metamorfosa sempurna (holometabola) yaitu telur, larva, pupa, imago (Kalshoven, 1981). Lama hidup dari *S. exigua* sanga tergantung pada temperatur. Temperatur yang tinggi akan memperpendek lama stadia telur, larva, pupa, imago (Smith, 1987).

Stadia yang merusak adalah stadia larva. Larva merusak dengan cara memakan jaringan daun sebelah dalam sedangkan lapisan epidermis luar ditinggalkan sehingga daun menjadi transparan dan mengering (Sunarjono dan Soedomo, 1989). Menurut Suyanto (1994), *S. exigua* merupakan hama migran yang menyebabkan daun sobek, terpotong dan berlobang. Apabila hama ini tidak dikendalikan maka daun tanaman bawang di areal pertanaman akan habis. Selain menyerang daun hama ini juga menyerang umbi. Kerusakan berat biasanya terjadi pada musim kemarau sampai awal musim hujan.

Telur yang dihasilkan oleh imago betina diletakkan secara berkelompok pada daun bawang yang berbentuk pipa (Kalshoven, 1981). Telur biasanya

diletakkan dalam kelompok-kelompok lonjong atau bulat yang berwarna putih dan ditutupi oleh lapisan bulu-bulu tipis (Pracaya, 1999). Setiap kelompok telur terdiri dari 15-17 butir telur, dengan lama stadia telur 2 - 4 hari. Warna kelompok telur *S. exigua* pada mulanya putih seperti salju, menjelang larva keluar berubah seperti bledru dengan bintik-bintik hitam. Telur yang tidak menetas akan mengalami perubahan warna menjadi keputihan (Kalshoven, 1981).

Larva *S. exigua* terdiri dari 5 instar yang mempunyai ukuran dan warna tubuh yang berbeda. Larva instar I panjangnya hanya 1,2 - 1,5 mm, dengan bagian kepala berwarna coklat mengkilat. Larva instar II panjangnya 2 - 3 mm, dengan bagian kepala berwarna kecoklatan. Larva instar III panjangnya 6 - 8 mm, dan instar IV panjangnya 12 - 14 mm, sedangkan sifat lainnya sama dengan larva instar II. Larva instar V berukuran 20 - 25 mm. Lama stadia larva adalah 9 - 14 hari di dalam daun bawang (Kalshoven, 1981). Ciri khas dari larva ini adalah jika disentuh atau terkena sesuatu yang berbahaya bagi dirinya maka larva akan menjauhkan diri dan langsung melingkarkan tubuhnya tanpa bergerak seolah-olah mati (Prayitno, 1983).

Pada saat menjelang memasuki stadia pupa, larva instar akhir menjatuhkan diri ke tanah untuk menjadi pupa. Larva mengeluarkan sutera untuk merangkai partikel tanah menjadi gumpalan tanah dengan kedalaman 2 cm di bawah permukaan tanah. Semakin lama tubuh larva semakin memendek dan warnanya menjadi kecoklatan. Setelah berakhir masa prapupa maka terbentuklah pupa yang berwarna coklat terang. Pupa biasanya terbentuk di bawah permukaan tanah dengan kedalaman 0,64 cm. Panjang pupa 7 - 8 cm dengan warna coklat kemerahan, dan lama stadia pupa 8 - 11 hari (Thahjadi, 1995).

Imago *S. exigua* aktif malam hari, namun dapat ditemukan pada siang hari. Perkawinan dilakukan pada waktu senja hari dengan ratio kelamin jantan dan betina yang dihasilkan 1 : 1, dengan umur ngengat jantan 5 hari dan betina 1 hari. Ngengat betina mulai bertelur pada umur 2 - 10 hari (Prayitno, 1983). Siklus hidup *S. exigua* dari telur menjadi serangga dewasa membutuhkan waktu kurang lebih 23 hari (Kalshoven, 1981).



### 2.2.2 Ulat grayak (*Spodoptera litura*.F)

*Spodoptera litura* F. digolongkan ke dalam kelas insekta, ordo *Lepidoptera* dan famili *Noctuidae* (Kalshoven, 1981). Nama umum *S. litura* adalah ulat grayak dan sering disebut ulat tentara. Dulu nama ilmiahnya adalah *Prodenia litura* (Fabricus); di Afrika dan Eropa jenis hama ini sering disebut *S. littoralis* (Boisd) (Sudarmo, 1991).

Daerah penyebaran *S.litura* sangat luas, meliputi benua Afrika, Asia, Eropa, dan Kepulauan Pasifik (Kalshoven, 1981). Di Indonesia ditemukan di Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Sumatera Selatan dan Sumatera Barat (Tengkano, 1985).

Dalam perkembangannya *Spodoptera litura* mengalami perubahan bentuk yang disebut metamorfosa sempurna (Holometabola) yang melalui empat stadia yaitu telur, larva, pupa, imago. Stadia yang merusak adalah stadia larva (Kalshoven, 1981).

*Spodoptera litura* aktif pada malam hari. Betina mampu bertelur lebih dari 2000 butir yang diletakkan dalam kelompok telur. Stadium telur berlangsung kira-kira tiga hari (Harahap, 1994). Telur hampir berbentuk bulat dengan bagian dasar melekat pada daun (kadang-kadang tersusun dua lapis), berwarna coklat kekuningan, diletakkan berkelompok masing-masing 25 - 500 butir. Telur diletakkan pada bagian daun atau bagian tanaman lainnya, baik tanaman inang maupun bukan inang. Bentuk telur bervariasi. Kelompok telur tertutup bulu seperti beludru yang berasal dari bulu-bulu tubuh bagian ujung ngengat betina, berwarna kuning kecoklatan (Marwoto dan Suharsono, 2010). Setelah telur menetas terbentuklah larva. Larva dalam perkembangannya mempunyai enam instar (Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura, 2007).

Larva instar I yang baru keluar dari telur berwarna hijau bening atau hijau mengkilat dengan ditumbuhi oleh bulu-bulu halus. Kepala berwarna hitam. Panjang tubuh 2,00 - 2,75 mm dan lebar kepala 0,20 - 0,30 mm. Stadium instar I adalah 3 - 4 hari. Instar I hidup berkelompok dan belum memakan seluruh bagian daun, tulang-tulang daun ditinggalkan. Setelah memasuki instar II larva masih hidup berkelompok, tetapi warna berubah menjadi hijau kecoklatan, panjangnya 3,75 - 10,00 mm, bulu pada tubuhnya sudah terlihat lagi. Pada ruas abdomen

pertama terdapat garis hitam melingkar. Lama instar II adalah 3 – 4 hari. Larva instar III hidup pada permukaan bawah atau atas daun tanaman inang dan sangat aktif bergerak untuk mencari makan. Panjang tubuh mencapai 8,00 – 15,00 mm, lebar kepala 0,5 – 0,6 mm. Pada bagian kiri dan kanan abdomen terdapat garis zig-zag berwarna putih dan bulat-bulatan hitam disepanjang tubuhnya. Larva instar I dan III disebut instar muda (Balai Informasi Pertanian Sumbar, 1990).

Instar IV, V, dan IV yang disebut dengan instar tua agak sulit dibedakan antara satu dengan yang lainnya. Panjang tubuh instar IV adalah 13,00 – 20,00 mm dan lebar kepala 0,80 – 1,00 mm. Mulai instar IV warna tubuhnya bervariasi yaitu hitam, hijau keputihan, hijau kekuningan, atau hijau keunguan dengan lama stadium instar IV adalah 3 – 5 hari. Instar V panjang tubuhnya 25,00 – 35,00 mm dan lebar kepalanya 2,00 – 3,00 mm. Total perkembangan mulai telur sampai dewasa antara 30 – 61 hari (Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura, 2007).

Larva yang sudah tua masuk kedalam tanah dan membentuk pupa pada kedalaman 7 – 8 cm dari permukaan tanah. Pupanya berwarna coklat kemerah-merahan dengan panjang kurang lebih dari 16 mm. Lama stadium pupa antara 8 – 11 hari (Soedarmo, 1989).

### 2.2.3 Thrips (*Thrips tabaci*)

Thrips termasuk sub ordo terebrantia yaitu *Thrips tabaci*. Pada sub ordo ini terdapat ovipositor yang berfungsi untuk membor dan meletakkan telur kedalam jaringan tanaman. Thrips panjang tubuhnya 1 - 2 mm berwarna hitam, datar, langsing dan mengalami metamorfosis sederhana/ setengah sempurna yaitu mulai dari telur kemudian nimfa/thrips muda berwarna putih atau kuning baru setelah itu menjadi thrips dewasa sebelum mengalami dua sampai empat instar. Thrips bersifat polifag. Selain bawang merah, tanaman inang utamanya adalah cabai, bawang daun, tomat, tembakau, kentang, dan tanaman kacang-kacangan. Gejala pada tanaman adalah pada permukaan daun akan terdapat bercak-bercak yang berwarna putih seperti perak. Hal ini terjadi karena masuknya udara ke dalam jaringan sel-sel yang telah dihisap cairannya oleh hama Thrips tersebut. Apabila bercak-bercak tersebut saling berdekatan dan akhirnya bersatu

maka daun akan memutih seluruhnya mirip seperti warna perak. Lama kelamaan bercak ini akan berubah menjadi warna coklat dan akhirnya daun akan mati (Direktorat Bina Perlindungan Tanaman, 1992).

Thrips dapat berkembang biak secara generatif (kawin) maupun vegetatif melalui proses partenogenesis, misalnya thrips yang mengalami partenogenesis adalah *Thrips tabaci* yang menyerang tembakau. Perkembangbiakan secara partenogenesis akan menghasilkan serangga-serangga jantan. Menurut Kalshoven (1981) bahwa imago betina Thrips dapat meletakkan telur sekitar 15 butir secara berkelompok kedalam jaringan epidermal daun tanaman dengan masa inkubasi telur sekitar 7 hari.

Telur dari hama ini berbentuk oval atau bahkan mirip seperti ginjal pada manusia, imago betina akan memasukkan telurnya ke dalam jaringan epidermal daun dengan bantuan ovipositornya yang tajam. Ukuran telurnya sangat kecil maka sering tak terlihat dengan mata telanjang. Telur ini diletakkannya dalam jumlah yang besar, dengan rata-rata 80 butir tiap induk. Letak telur akan mudah diketahui dengan memperhatikan bekas tusukan pada bagian tanaman tersebut dan biasanya disekitar jaringan tersebut terdapat pembengkakan. Telur-telur ini akan menetas sekitar 3 atau 7 hari setelah pelatakan oleh imago betina (Direktorat Bina Perlindungan Tanaman, 1992). Thrips muda atau nimfa akan berwarna putih pucat atau pucat kekuningan sampai kepada berwarna jernih. Biasanya Thrips muda ini gerakannya masih sangat lambat dan pergerakannya hanya terbatas pada tempat dimana dia memperoleh makanan. Nimfa terdiri dari empat instar, dan instar pertama sudah mulai menyerang tanaman. Sayap baru akan terlihat pada masa pra-pupa. Daur hidup sekitar 7-12 hari (Direktorat Bina Perlindungan Tanaman, 1992). Imago akan bergerak lebih cepat dibanding dengan nimfanya, telah memiliki sayap yang ukurannya relatif panjang dan sempit, imago ini tubuhnya berwarna kuning pucat sampai kehitam-hitaman. Serangga dewasa berukuran 1-2 mm. Imago betina dapat bertelur sampai 80 butir yang diletakkannya kedalam jaringan epidermal daun dengan bantuan ovipositornya yang tajam (Direktorat Bina Perlindungan Tanaman, 1992).

#### 2.2.4 Lalat pengorok daun (*Liriomyza chinensis*)

Hama pengorok daun merupakan hama pendatang dari benua Amerika Latin yang masuk ke Indonesia sekitar tahun 90-an. Hama pengorok daun sebenarnya sejenis lalat termasuk dalam ordo Diptera, famili Agromyzidae. Hama ini memiliki satu pasang sayap sehingga disebut Diptera. *Liriomyza chinensis* adalah sejenis hama yang mengorok daun bawang merah. Gejala awal serangan berupa bintik putih pada daun akibat tusukan ovipositor imago betina saat meletakkan telur. Larva yang baru menetas langsung masuk ke dalam rongga daun kemudian mengorok daun dari dalam, yaitu pada jaringan mesofil daun. Arah korokan biasanya dari atas menuju ke bawah sampai ke umbi. Kerusakan yang terlihat pada tanaman bawang menyebabkan umbi membusuk dan daun menjadi layu kering berwarna putih kecoklatan seperti terbakar (Nonci dan Muis, 2011).

Fase tanaman bawang merah yang peka terhadap serangan pengorok daun adalah tanaman muda, kira-kira umur 2-3 minggu setelah tanam. Serangan berat pada umur tersebut menyebabkan seluruh area pertanaman bawang daunnya berwarna putih kecoklatan dan akhirnya tanaman kering dan gagal panen (puso). Karena kerusakan yang ditimbulkan sangat tinggi, petani Brebes memberi nama hama *grandong* (Setyono, 2009). Pengendalian yang dilakukan petani bawang merah sampai saat ini hanya mengandalkan pestisida sintesis sehingga hama tersebut menjadi resisten.

Dalam siklus hidupnya, *Liriomyza chinensis* melalui beberapa stadia perkembangan, yaitu telur, larva, pupa, dan imago. Lama stadium telur bervariasi. Menurut Setyono (2009), stadium telur *L. chinensis* berlangsung 2-4 hari. Telur berwarna putih bening, berukuran 0,28 mm x 0,15 mm. Nawin (2003) melaporkan, telur *L. chinensis* berwarna putih bening, berbentuk jorong dengan permukaan licin, dengan ukuran 0,35 mm x 0,15 mm. Tran dan Takagi (2005) melaporkan, stadium telur berlangsung 2,5-4 hari. Seekor betina mampu meletakkan telur 50-300 butir. Telur diletakkan dalam jaringan daun melalui ovipositor.

Larva instar pertama menyerang daun dan menjadi instar kedua setelah 1-2 hari. Periode larva instar kedua adalah 1-2 hari, kemudian menjadi larva instar ketiga (akhir). Stadium larva instar ketiga berlangsung 1,5-3 hari. Larva yang

baru keluar berwarna putih susu atau putih kekuningan dan segera mengorok jaringan mesofil daun dan tinggal dalam rongga daun selama hidupnya. Setelah itu, larva keluar dari daun dan jatuh ke tanah untuk membentuk pupa. Stadium larva berlangsung 6-12 hari, dan larva yang sudah berusia lanjut (instar 3) berukuran 3,5 mm. Nawin (2003) melaporkan, larva instar 3 memiliki panjang 3,52 mm dan lebar 0,65 mm (Rauf, 1995).

Pupa *L. chinensis* umumnya ditemukan di tanah, tetapi pada tanaman bawang merah sering ditemukan menempel pada permukaan bagian dalam dari rongga daun. Stadium pupa berlangsung 11-12 hari. Tran dan Takagi (2005) melaporkan, rata-rata stadium pupa adalah 13,6 hari. Menurut Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura (2007), pupa *L. chinensis* berwarna kuning keemasan hingga coklat kekuningan dengan ukuran 2,5 mm. Lama stadium pupa 9-12 hari, lalu pupa keluar menjadi serangga dewasa (imago).

#### 2.2.5 *Neotoxoptera sp.*

*Neotoxoptera sp.* Tergolong dalam filum Arthropoda, kelas insekta, subkelas Pterygota, divisi Exopterygota (Borror & Delong, 1976), ordo Hemiptera, subordo Homoptera, famili Aphididae. Serangga-serangga yang tergolong dalam famili Aphididae bertubuh lunak dan sebagian besar hidup pada dahan atau daun berbagai jenis tanaman. Sebagian besar Aphididae mempunyai ciri khas yaitu adanya kornikel pada bagian posterior abdomen (Borror & Delong, 1976).

Serangga dewasa *Neotoxoptera sp.* terdiri dari dua bentuk, yaitu bentuk tidak bersayap (aptera) dan bentuk bersayap (alatae). Kepala dengan tonjolan antenna yang jelas, menjorok kedalam dan kasar. Antena terdiri dari enam ruas dengan sensorial subsirkular, ruas pertama kasar seperti tonjolan antena. Serangga tidak bersayap tanpa rambut berkepala (capitate hairs), dan pada antenna ruas ketiga tanpa sensoria. Genus *Neotoxoptera sp.* pada tanaman bawang terdiri dari dua spesies yaitu *Neotoxoptera formosana* dan *Neotoxoptera oliveri*. *Neotoxoptera formosana* dewasa tidak bersayap, tubuhnya berukuran kecil sampai sedang (1.6 – 2.3 mm), berwarna merah mengkilat hampir menghitam. Antena berwarna hitam pada bagian pangkal dan ujung. Yang bersayap, tubuhnya sangat



merah gelap sampai kehitaman dengan pembuluh sayap yang mempunyai jalur berwarna hitam di kedua sisinya. Jalur tersebut lebarnya tetap sepanjang pembuluh sayap. *N. formosana* banyak ditemukan pada genus *Allium* sp. Dan umbi lapis. Daerah sebarannya adalah Jepang, Cina, Taiwan, Korea, Australia, Hawaii, Selandia Baru dan Amerika Serikat. *Neotoxoptera oliveri* tidak bersayap, tubuhnya berukuran kecil yaitu 1,2–2,0 mm, kurang kekar dibandingkan dengan *N. formosana*. Warnanya merah gelap mendekati hitam. Antena gelap tetapi hanya bagian ujung yang hitam sempurna. Yang bersayap, tubuhnya berwarna hitam. Jalur pembuluh sayap tersebut melebar pada bagian pangkal dan ujung pembuluh sayap. Banyak ditemukan pada tanaman genus *Allium* sp., *Viola* spp., dan beberapa famili yang lain. Daerah sebarannya adalah Portugal, Afrika, Korea, Australia, Selandia Baru, Amerika Utara dan Brazil (Blackman & Eastop, 1984).

### 2.3 Parasitoid

Parasitoid merupakan salah satu agens hayati utama dalam banyak program pengendalian hayati serangga hama. Parasitoid adalah serangga yang memarasit serangga lainnya. Parasitoid bersifat parasitik pada fase pradewasa sedangkan fase dewasanya hidup bebas (Pompanon, Fouillet dan Bouletriau, 1999). Parasitoid menyerang setiap instar serangga meskipun instar dewasa paling jarang terparasit (Untung, 1993).

Berbeda dengan predator, parasitoid mempunyai sifat-sifat sebagai berikut: (1) perkembangan individu parasitoid membinasakan inangnya (2) inangnya tergolong dalam satu kategori taksonomi yaitu serangga (3) dibandingkan dengan inangnya, parasitoid berukuran lebih besar (4) parasitoid hidup sebagai parasit hanya pada stadia larva imagonya hidup bebas (5) sebagai parameter dan dinamika populasi, tindakannya lebih menyerupai predator daripada parasit sesungguhnya (Dout, 1959 *cit* Sostromarsono, 2002).

Menurut cara penyerangan parasitoid dapat dibedakan atas parasitoid dalam (endoparasitoid) yaitu jika parasitoid berkembang di dalam inang dan parasitoid luar (ektoparasitoid) yaitu jika parasitoid berkembang dan mengambil makanan di luar inang. Jika di dalam atau pada satu inang hanya berkembang satu parasitoid maka disebut parasitoid soliter dan jika beberapa atau banyak parasitoid

berkembang dalam atau pada satu inang disebut parasitoid gregarius (Untung, 1993).

Sebagian besar serangga parasitoid adalah dari ordo Diptera dan Hymenoptera. Hymenoptera mendominasi kehidupan parasitoid dengan 80% spesiesnya berperan sebagai parasitoid (Ubaidillah, 2002). Parasitoid juga ditemukan dalam ordo-ordo serangga lainnya seperti ordo Strepsiptera dan Coleoptera (Van Driesche dan Bellows, 1996).

merah. Pengambilan telur dan larva hama utama dilakukan sekali dua minggu yang dimulai pada saat tanaman bawang berumur 15, 30, 45, 60, dan 75 hst. Telur dan larva dan juga pupa diduga parasitoid yang terdapat pada petak sampel diambil setiap kali pengambilan sampel.

### **3.4 Pelaksanaan**

#### **3.4.1 Persiapan Lahan**

Lahan pertanaman bawang merah disiapkan sesuai dengan kriteria luas lahan yaitu  $\pm 300 \text{ m}^2$ . Lahan dibersihkan dari gulma, kemudian dibuat bedengan dengan lebar 1 m, tinggi 40 cm dan panjangnya 10 m. Dalam setiap petak terdapat 14 bedengan ditutupi dengan mulsa plastik.

#### **3.4.2 Penanaman, Pemupukan dan Pemupukan**

Setelah tanah diolah dan umbi dikeringanginkan selama 40 hari, dilakukan penanaman dengan jarak tanam  $\pm 20 \times 20 \text{ cm}$  dan 1 umbi per lubang. Selanjutnya dilakukan pemupukan yaitu pupuk kandang kotoran ayam diberikan 1 minggu setelah tanam sebanyak  $100 \text{ kg}/300 \text{ m}^2$ . Pupuk anorganik yaitu Ponska, Komplek Z, Masitam dan Boron diberikan saat tanaman berumur 16 hst dan pemupukan lanjutan Phonska dan Kompleks Z masing-masing 10 kg pada umur 21 hst.. Penyemprotan dilakukan seminggu 2 kali menggunakan insektisida Curacron 500 EC dengan bahan aktif *Profenofos* dengan dosis  $\pm 47 \text{ ml}/150 \text{ m}^2$  dan dicampur fungisida Pyramid 72 WP berbahan aktif *Klorotanil metalaxil* dengan dosis  $\pm 12,5 \text{ gr}/150 \text{ m}^2$  yang dimulai dari umur 10-60 hari setelah tanam.

#### **3.4.3 Pengambilan sampel**

Pengambilan sampel dilakukan sekali dua minggu. Sampel diambil dari kedua perlakuan yang terdiri dari 5 petak sampel dan setiap petak sampel terdapat 25 rumpun tanaman. Telur dan larva hama utama yaitu ulat bawang (*Spodoptera exigua*), lalat pengorok daun (*Liriomyza* sp.) diambil dengan cara memotong daun tanaman bawang yang terserang. Telur dan larva kemudian dimasukkan kedalam cup plastik yang berdiameter 5 cm yang di bedakan sesuai dengan petak sampel dan dibawa ke laboratorium untuk dipelihara.

#### **3.4.4 Pemeliharaan Telur dan Larva**

Pemeliharaan ini bertujuan untuk mengetahui terparasit atau tidak telur dan larva hama. Telur dan larva dipisahkan pada cup plastik yang berbeda. Larva

diberikan potongan daun bawang sebagai pakannya dan diganti setiap hari. Saat larva memasuki masa prapupa, larva tersebut dipindahkan ke kotak pemeliharaan yang telah diisi dengan serbuk gergaji sebagai media untuk membentuk pupa. Imago larva hama utama akan muncul jika larva tidak terparasit sedangkan jika larva dari hama utama terparasit, maka yang muncul adalah imago parasitoid.

#### **3.4.5 Identifikasi Parasitoid**

Identifikasi dilakukan terhadap parasitoid yang muncul dari hama utama bawang merah. Setiap imago parasitoid yang muncul dimasukkan ke dalam alkohol 70% dan selanjutnya diamati dengan mikroskop untuk identifikasi. Identifikasi dilakukan dengan memperhatikan susunan dan morfologi tubuh dari parasitoid tersebut lalu dicocokkan dengan menggunakan literatur atau kunci determinasi serangga. Buku yang digunakan untuk identifikasi sampai tahap famili adalah Pengenalan Pelajaran Serangga (Borror *et al*, 1992) dan Kunci Determinasi Serangga (Kanisius, 1991).

### **3.5 Pengamatan**

#### **3.5.1 Jenis Hama dan Jenis Parasitoid pada Pertanaman Bawang Merah**

Jenis hama dan parasitoid yang didapatkan dari kedua perlakuan diidentifikasi dan dihitung berdasarkan pengambilan sampel. Identifikasi dilakukan dengan memperhatikan susunan dan morfologi tubuh dari hama dan parasitoid tersebut lalu dicocokkan dengan menggunakan literatur atau kunci determinasi serangga.

#### **3.5.2 Fluktuasi Populasi Hama Utama dan Parasitoidnya**

Populasi hama dan parasitoidnya pada perlakuan dengan insektisida dan tanpa insektisida dihitung berdasarkan umur tanaman dengan melihat perbedaan diantara kedua perlakuan tersebut.

#### **3.5.2 Hubungan Populasi Hama dan Parasitoidnya Pada Pertanaman Bawang Merah**

Untuk mempelajari hubungan antara hama dengan parasitoidnya dilakukan analisis regresi linier (Eberhart dan Russell, 1966), dengan rumus sebagai berikut :

$$Y = a + bx$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \cdot \sum y^2}}$$

Apabila nilai  $r$  yang paling mendekati 1 adalah bentuk persamaan regresi yang menggambarkan hubungan hama utama dengan parasitoidnya.

Keterangan :  $a$  = Konstanta

$b$  = Nilai yang berinteraksi dengan parasitoid yang mempengaruhi nilai dari hama utama

$x$  = Jumlah dari parasitoid telur dan larva

$y$  = Jumlah dari hama utama tanaman bawang merah

#### 2.5.4 Analisis Data

Data populasi hama pada setiap perlakuan yaitu dengan aplikasi insektisida dan tanpa aplikasi insektisida yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Uji-T.



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

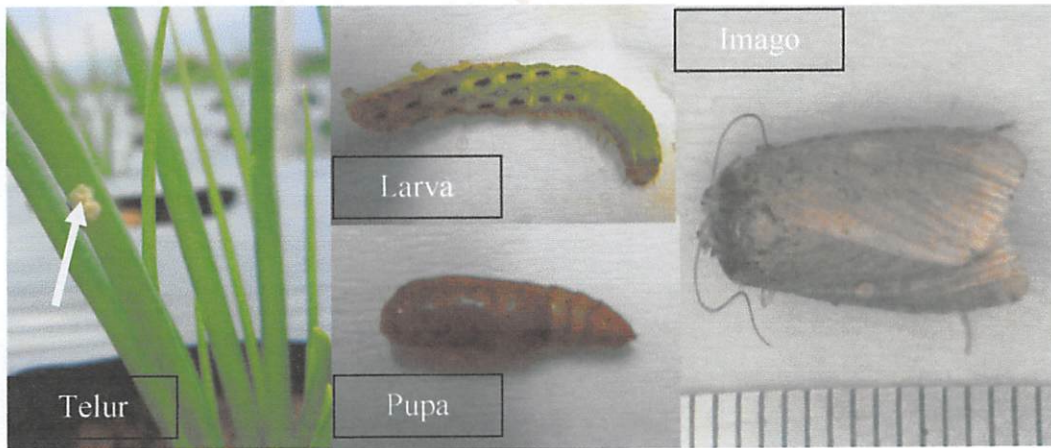
### 4.1 Jenis Hama dan Parasitoidnya Pada Pertanaman Bawang Merah

Hasil pengamatan dilapangan ditemukan dua jenis hama utama di pertanaman bawang merah pada kedua perlakuan yaitu *Spodoptera exigua* (Lepidoptera;Noctuidae) dan *Liriomyza* sp.(Diptera;Agromyzidae).Pada pengamatan musuh alami terutama parasitoid, jenis musuh alami pada dua perlakuan adalah dari ordo Diptera famili Tachinidae dan Ordo Hymenoptera famili Braconidae (Tabel 1).

Tabel 1. Jenis hama dan parasitoid yang ditemukan pada pertanaman bawang merah yang diberi insektisida dan tanpa insektisida.

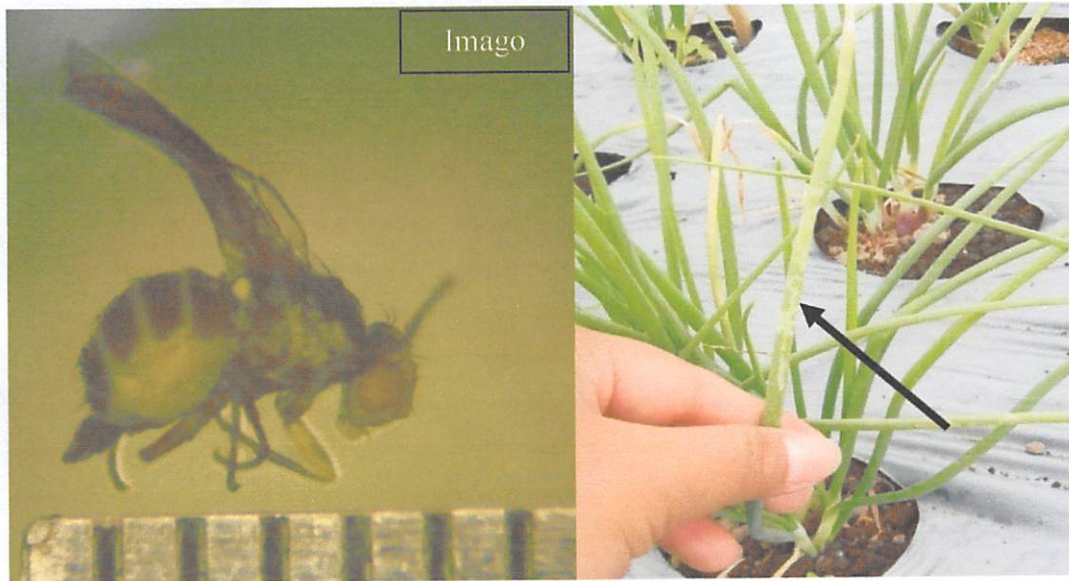
Perlakuan	Jenis Hama	Jenis Parasitoid
Tanpa Insektisida	<i>Spodoptera exigua</i> (Lepidoptera;Noctuidae)	Diptera;Tachinidae Hymenoptera;Braconidae
	<i>Liriomyza</i> sp. (Diptera;Agromyzidae)	
Dengan Insektisida	<i>Spodoptera exigua</i> (Lepidoptera;Noctuidae)	Diptera;Tachinidae Hymenoptera;Braconidae
	<i>Liriomyza</i> sp. (Diptera;Agromyzidae)	

*S. exigua* ditemukan di lapangan pada saat bawang merah berumur 15 hst yaitu berupa kelompok telur. Gejala serangan mulai terlihat pada saat tanaman bawang merah berumur 21 hst dan pada umur 45-67 hst gejala serangan semakin berlanjut. Gejala serangan *S. exigua* pada tanaman bawang merah berdasarkan pengamatan di lapangan adalah adanya bercak putih transparan pada daun karena larva masuk kedalam rongga daun dan memakan daun sehingga yang tersisa bagian epidermis luar saja (Gambar 1). Imago *S.exigua* yang ditemukan mempunyai sayap depan berwarna cokelat tua dengan garis-garis kurang tegas dan terdapat bintik-bintik hitam, sayap belakang berwarna keputih-putihan dan tepinya bergaris-garis hitam (Gambar 1).

Hama *S. exigua*GejalaSerangan *S. exigua*Gambar 1. Hama *S. exigua* dan gejala serangannya

*Liriomyza* sp. juga ditemukan pada saat tanaman berumur 15 hst. Serangan dari hama tersebut menimbulkan gejala pada daun yaitu terlihat bintik-bintik putih pada ujung daun. Gejala serangan berupa korokan pada daun dan daun menjadi kering berwarna putih kecoklatan seperti terbakar (Gambar 2). Imago *Liriomyza* sp. yang ditemukan berupa lalat kecil yang berwarna hitam (Gambar 2). *Liriomyza* sp. (Diptera; Agromyzidae) juga merupakan hama yang sering menyerang tanaman bawang. Hama ini menyerupai lalat dan disebut juga dengan lalat terowongan karena sering membuat terowongan pada daun (Pracaya, 2008). Warna dari lalat ini adalah hitam mengkilap atau hijau kekuningan. Gejala serangan yang terlihat

di lapangan adalah gorokan pada daun bawang yang memanjang (Gambar 2). Ciri-ciri ini sesuai dengan identifikasi oleh Malipati dan Ridland (2008), tentang *Liriomyza* sp., termasuk ke dalam ordo Diptera, famili Agromyzidae dan genus *Liriomyza*.



Imago *Liriomyza* sp.

Gejala Serangan *Liriomyza* sp.

Gambar 2. Imago *Liriomyza* sp. dan gejala serangannya

Menurut Rauf(1995), inang utama *Liriomyza* sp. dan *S. exigua* adalah bawang merah, bawang putih, dan bawang daun. Selain tanaman tersebut, *Liriomyza* sp. juga menimbulkan kerusakan pada seledri, kacang merah, kubis, cabai, kapri, brokoli, bawang daun dan tanaman lainnya, termasuk beberapa jenis gulma. *S. exigua* merupakan hama yang sering menyerang tanaman bawang merah. Serangan larva yang terlihat di lapangan, larva masuk ke dalam rongga daun bawang merah dan menghisap cairan daun bawang merah. Pada daun bawang merah yang terserang kelihatan ada bercak putih panjang atau menjadi seperti membran dan layu.

Pada pengamatan musuh alami terutama parasitoid, jenis musuh alami pada dua perlakuan adalah dari ordo Diptera dan Hymenoptera. Pupa parasitoid yang ditemukan pada rongga daun bergejala serangan *S. exigua* setelah diidentifikasi diduga imagonya tergolong jenis parasitoid dari ordo Diptera famili Tachinidae dan ordo Hymenoptera famili Braconidae (Borrer *et al*, 1992).





Imago Parasitoid Diptera



Imago Parasitoid Hymenoptera

Gambar 3. Imago parasitoid Diptera dan Hymenoptera hama *Spodoptera exigua*

Ciri-ciri parasitoid larva *S. exigua* yang ditemukan adalah ordo Diptera famili Tachinidae adalah ukuran tubuh 3-15 mm, pada abdomen terdapat rambutabu-abu atau hitam dan antena 3 ruas. Imago seperti lalat rumah tetapi lebih besar, beberapa berambut seperti lebah (Gambar 3).

Tachinidae merupakan parasitoid yang paling banyak jumlah individu parasitoid larvanya dan Braconidae merupakan parasitoid yang paling banyak jumlah spesies parasitoid larvanya. Tachinidae dapat menyerang 8 ordo serangga, dan ordo Lepidoptera merupakan inang yang paling umum. Tachinidae merupakan famili dalam ordo Diptera yang mempunyai jumlah spesies terbanyak sebagai parasitoid yaitu sekitar 8000 spesies yang telah diketahui diseluruh dunia (Habazar dan Yaherwandi, 2006).

Parasitoid larva *S. exigua* yang ditemukan adalah dari Ordo Hymenoptera famili Braconidae yang memiliki ciri-ciri yaitu imago berwarna orange, kecoklatan, panjang tubuh 2-15 mm, ovipositor panjang (Gambar 3). Ini sesuai dengan pendapat Borror *et al* (1992) yang menyatakan bahwa imago Ordo Hymenoptera famili Braconidae yang memiliki ciri-ciri yaitu imago berwarna orange, kecoklatan atau hitam tidak cerah. Braconidae merupakan salah satu famili dalam ordo Hymenoptera parasitoid yang mempunyai spesies terbesar yaitu diperkirakan sekitar 40.000 spesies dan 18 subfamili. Braconidae telah banyak digunakan untuk pengendalian hayati terutama untuk pengendalian kutu daun (Homoptera), Lepidoptera, Coleoptera dan Diptera (Goulet *et al*, 1993).

4.2 Fluktuasi Populasi Hama Utama dan Parasitoidnya pada Pertanaman Bawang Merah

Hasil pengamatan populasi hama dan parasitoid di lapangan dapat dilihat dari dua perlakuan yaitu dengan insektisida dan tanpa insektisida (Tabel 2).

Tabel 2 : Populasi hama utama pada perlakuan dengan insektisida dan tanpa insektisida pada pertanaman bawang merah (ekor/petak sampel)

Umur Tanaman (HST)	Dengan Insektisida		Tanpa Insektisida	
	<i>Spodoptera exigua</i>	<i>Liriomyza</i> sp.	<i>Spodoptera exigua</i>	<i>Liriomyza</i> sp.
15	22	30	45	36
30	160	754	166	851
45	145	227	213	260
60	238	23	365	81
68	187	5	252	4
Total	752	1039	1041	1232

Hama utama yang ditemukan pada pertanaman bawang merah adalah *Spodoptera exigua* (Lepidoptera;Noctuidae) dan *Liriomyza* sp. (Diptera; Agromyzidae). Populasi hama utama pada perlakuan tanpa insektisida lebih tinggi dibandingkan dengan yang diberi insektisida. Dapat dilihat pada Tabel 2, populasi *Liriomyza* sp. lebih tinggi dibandingkan dengan populasi *S.exigua*.

Setelah dianalisis dengan menggunakan Uji-T, nilai signifikan (p) dari kedua jenis hama pada setiap perlakuan lebih besar daripada nilai taraf nyata ( $\alpha$  0,05%). Nilai signifikan (p) dari *S.exigua* 38,9% dan *Liriomyza* sp. 86,0%. Karena nilai p lebih besar dari nilai  $\alpha$  menunjukkan populasi hama *S. exigua* dan *Liriomyza* sp.pada perlakuan dengan insektisida dan tanpa insektisida berbeda tidak nyata.

*Liriomyza* sp.merupakan hama penting didalam pertanaman bawang merah karena dapat menimbulkan kerusakan yang cukup berarti. Kerusakan berat mengakibatkan daun mengering dan gugur sebelum waktunya. Samsudin(2008) melaporkan Diptera (*Liriomyza* sp.) merupakan hama penggorok daun yang menyerang bawang merah di Brebes telah menjadi resisten terhadap penggunaan pestisida sintetik. Menurut Asmita (2010) bahwa penggunaan insektisida yang diberikan selama ini telah meningkatkan mekanisme resistensi pada ordo Diptera.



Parrella dan Keil (1984) menyatakan bahwa lalat penggorok daun yang menyebar pada areal pertanaman sayuran diduga berasal dari populasi yang telah resisten. Disamping itu, larva juga berada dalam jaringan tanaman sehingga terlindung dari pengaruh insektisida (Parrella, 1987).

Populasi *S. exigua* meningkat pada umur tanaman 45-65 hst diduga karena pada umur 15 hst sudah ditemukan larva. Larva ini sudah mampu meletakkan telur mulai umur 30-47 hst sehingga telur masih ditemukan diumur 45 hari (Tabel 2). Hal ini didasarkan pada siklus hidup hama ini maksimal mencapai 30-41 hari hingga dapat meletakkan telur kembali. Imago betina yang dapat hidup hingga 8 hari dapat meletakkan telur 2-3 hari setelah kemunculannya (Kalshoven, 1981).

Terjadinya fluktuasi populasi hama diduga karena penggunaan insektisida yang tidak tepat. Penggunaan insektisida tidak mampu menurunkan populasi hama di pertanaman karena tingkat kerusakan daun tetap tinggi dan juga penanaman dilakukan pada musim hujan. Insektisida yang digunakan tergolong kedalam golongan organofosfat. Menurut Asmita (2010), golongan organofosfat lebih mudah larut dalam air dibandingkan dengan golongan organoklor, sehingga efektivitasnya menurun. Hama bawang merah belum berhasil dikendalikan karena pengamatan di lapangan menunjukkan masih tingginya kerusakan daun bawang merah.

Peningkatan populasi hama juga diduga karena ketersediaan makanan yang cukup. Jumar (2000) menyatakan bahwa jika makanan tersedia dengan kualitas yang cocok dan kuantitas yang cukup maka populasi serangga akan naik, sebaliknya jika makanan kurang maka populasi serangga akan turun.

Hasil pengamatan terhadap jumlah populasi parasitoid *S. exigua* yang ditemukan pada dua perlakuan yaitu dengan insektisida dan tanpa insektisida dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Populasi parasitoid pada perlakuan dengan insektisida dan tanpa insektisida pada pertanaman bawang merah (ekor/petak sampel)

Umur Tanaman (HST)	Tanpa Insektisida		Dengan Insektisida		Total
	Diptera (Tachinidae)	Hymenoptera (Braconidae)	Diptera (Tachinidae)	Hymenoptera (Braconidae)	
15	0	0	0	0	0
30	7	1	6	0	14
45	7	1	0	0	8
60	5	3	3	0	11
68	6	2	0	0	8
Total	25	7	9	0	41

Parasitoid yang ditemukan dari ordo Hymenoptera 7 ekor dan Diptera 34 ekor. Parasitoid ini ditemukan pupanya pada sampel daun tanaman bergejala terserang *S. exigua*. Pupa ditemukam sejak pengambilan sampel ke dua sampai ke lima. Jumlah pupa parasitoid paling banyak ditemukan pada kedua perlakuan yaitu dari ordo Diptera famili Tachinidae. Parasitoid Diptera yang ditemukan di dua perlakuan menunjukkan bahwa parasitoid ini sudah memiliki ketahanan terhadap insektisida. Stewartet al (2001) juga melaporkan bahwa sebagian besar larva *S. exigua* terparasit oleh Diptera. Parasitoid Hymenoptera hanya ditemukan pada perlakuan tanpa insektisida sedangkan pada perlakuan dengan insektisida tidak ada ditemukan. Diduga parasitoid Hymenoptera memiliki toleransi yang rendah terhadap insektisida dan keberadaannya hampir punah. Seperti dilaporkan Asmita (2010), akibat intensifnya penggunaan pestisida telah menekan populasi Hymenoptera yang sebagian besar merupakan serangga parasitoid dan serangga Collembola yang merupakan dekomposer bahan organik. Penggunaan pestisida yang intensif selama bertahun-tahun diduga telah menyebabkan keragaman dan kelimpahan populasi musuh alami berkurang (Rauf,1999)

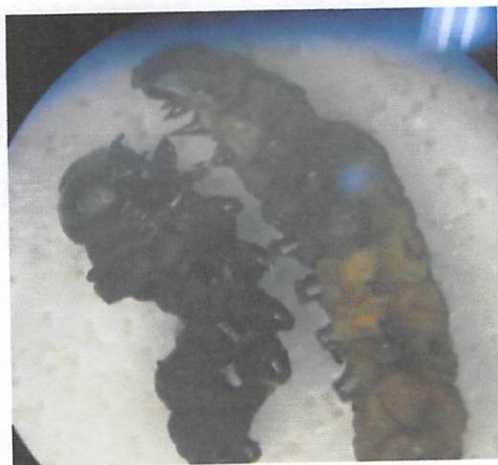
Parasitoid larva*S. exigua* tidak ditemukan pada saat pemeliharaan di laboratorium hal ini diduga karena larva terinfeksi oleh jamur dan bakteri. Larva *S. exigua* yang terinfeksi bakteri pada perlakuan dengan insektisida sebanyak 193 ekor dan larva yang terinfeksi jamur tidak ditemukan sedangkan pada perlakuan tanpa insektisida, larva yang terinfeksi bakteri sebanyak 186 ekor dan larva yang terinfeksi jamur sebanyak 1 ekor. Rendahnya jumlah larva yang terinfeksi jamur

karena penggunaan fungisida telah menyebabkan jamur entomopatogen di lapangan menjadi berkurang. Pencampuran fungisida dengan insektisida diduga mampu meningkatkan daya bunuh terhadap jamur entomopatogen. Masih ditemukan larva yang terinfeksi bakteri pada kedua perlakuan megindikasikan bahwa pestisida yang digunakan tidak mempengaruhi perkembangan bakteri.

Jamur dan bakteri entomopatogen yang menginfeksi larva selama pemeliharaan menghambat perkembangan dari parasitoid larva. Larva yang terinfeksi jamur entomopatogen bagian tubuhnya diselimuti oleh spora berwarna putih kekuningan (Gambar 4). Larva yang terinfeksi oleh bakteri entomopatogen menunjukkan gejala lunak terdapat noda coklat atau kekuningan dan mengeluarkan cairan kental yang berbau kemudian mengering (Gambar 4).



Larva *S. exigua* yang terinfeksi jamur



Larva *S. exigua* yang terinfeksi bakteri

Gambar 4. Larva *S. exigua* yang terinfeksi jamur dan bakteri (40x)

#### 4.3 Hubungan Populasi Hama dan Parasitoidnya Pada Pertanaman Bawang Merah

Hasil analisis regresi untuk melihat bentuk hubungan populasi hama dan parasitoidnya pada perlakuan tanpa inseksida dan dengan insektisida dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Persamaan regresi dan nilai koefisien korelasi untuk populasi *S. exigua* dan parasitoidnya.

Perlakuan	Persamaan	Nilai r
Tanpa Insektisida	$Y = 0,977 + 0,004x$	0,173
Dengan Insektisida	$Y = 0,37 + 0,04x$	0,897

Hubungan populasi *S. exigua* dengan parasitoidnya pada perlakuan tanpa insektisida ditunjukkan dengan persamaan  $Y = 0,977 + 0,004x$  dan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,173 sedangkan pada perlakuan dengan insektisida ditunjukkan dengan persamaan  $Y = 0,37 + 0,04x$  dan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,897. Dimana  $Y$  merupakan populasi parasitoid *S. exigua* dan  $x$  merupakan populasi dari hama *S. exigua*. Dilihat dari nilai koefisien korelasi pada perlakuan tanpa insektisida maka tidak ada hubungan yang erat antara hama dengan parasitoid. Tingginya populasi hama yang tersedia tidak menyebabkan populasi parasitoid meningkat. Populasi hama yang tinggi tidak menyebabkan populasi parasitoid meningkat diduga karena pemakaian insektisida. Insektisida selain mengendalikan gangguan hama juga dapat mempengaruhi keberadaan parasitoid. Hidrayani (2003) cit Yusmarika (2007) menyatakan bahwa insektisida dapat membunuh parasitoid secara langsung pada saat diaplikasikan atau karena kontak dengan residu pestisida yang terdapat pada daun saat imago betina parasitoid mencari inang. Berdasarkan laporan Pedigo (1991), parasitoid pada umumnya lebih rentan terhadap insektisida daripada inangnya. Terbunuhnya musuh alami akan mengakibatkan hama berkembang leluasa dan menyebabkan terjadinya peledakan (Untung, 1993). Akan tetapi pada perlakuan dengan insektisida menunjukkan bahwa ada hubungan yang erat antara populasi hama dan populasi parasitoid. Nelly (2005) menyatakan bahwa tingginya populasi larva hama akan menyebabkan parasitoid yang menyerang pun semakin banyak.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan beberapa kesimpulan yaitu:

1. Terdapat dua jenis hama pada pertanaman bawang merah dengan perlakuan penyemprotan insektisida dan tanpa insektisida yaitu *Spodoptera exigua* (Lepidoptera : Noctuidae) dan *Liriomyza* sp. (Diptera : Agromyzidae).
2. Terdapat dua jenis parasitoid pada pertanaman bawang merah yaitu dari ordo Diptera famili Tachinidae dan ordo Hymenoptera famili Braconidae.
3. Populasi hama utama bawang merah dan parasitoidnya berfluktuasi pada perlakuan dengan insektisida dan tanpa insektisida menurut umur tanaman.

### **5.2 Saran**

Saran untuk penelitian agar memilih insektisida yang lebih tepat untuk pengendalian terhadap hama yang serangan tinggi seperti *Liriomyza* sp. dan diperlukan juga pengujian resistensi hama terhadap penggunaan insektisida.



## DAFTAR PUSTAKA

- Asmita, N. 2010. Dampak Penggunaan Pestisida Terhadap Keanekaragaman Arthropoda dan Residunya pada Tanaman Bawang merah di Kecamatan Lembah Gumanti Sumatera Barat. [Skripsi]. Universitas Andalas.
- Balai Informasi Pertanian Sumbar. 1990. Beberapa Organisme Pengganggu pada Tanaman Pangan. Departemen Pertanian Sumatera Barat. Padang.
- Blackman, R.L and Eastop, V.F. 1984. Aphids on The World's Crops. Departemen of Entomology. British Museum Natural History. New York.
- Borror, D.J. & De Long, D.M. 1976. An Introduction to The Study of Insect Fourth Edition. Halt, Rinehart and Winston, Inc.
- Borror, D.J., Triplehom, C.A., and Johnson N.F. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga, Terjemahan dari Dr. Soetino Partoedjo. Msc. Fakultas Kedokteran Hewan IPB. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- BPTP Sumbar. 2010. Adaptasi Varietas Bawang Merah Di Lahan Sawah Dataran Rendah. [[http://sumbarlitbang.deptan.go.id/ind/index.php/component/content/article/1-info-teknologi/204-pengujian-adaptasi-varietas bawang-merah-di-dataran-rendah-Sumatera-Barat](http://sumbarlitbang.deptan.go.id/ind/index.php/component/content/article/1-info-teknologi/204-pengujian-adaptasi-varietas-bawang-merah-di-dataran-rendah-Sumatera-Barat)]. [11 Agustus 2011].
- Direktorat Bina Perlindungan Tanaman, 1992. Pedoman Pengenalan dan Pengendalian Hama Bawang Merah. Yogyakarta.
- Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan. 1994. Vedemekum pemasaran 1983-1993. Direktorat bina Usaha Tani dan Pengelolaan Hasil. Jakarta.
- Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura. 2007. Pedoman Penerapan Teknologi PHT terhadap *Liriomyza chinensis* pada Tanaman Bawang Merah. <http://www.deptan.go.id>. [11 Agustus 2011].
- Dirjen Perlindungan Tanaman Hortikultura. 2009. Kebijakan Perlindungan Tanaman Hortikultura. Bahan Presentasi Diklat POPT Lingkup Ditlintan di STPP Bogor.
- Eberhart, S.A. and Russell, W.A. 1966. Stability Parameters for Comparing Varieties. *Crop Sci.*
- Goulet, H., Huber J. T. 1993. *Hymenoptera of The World : An Identification Guide to Families*. Ottawa : Research Branch Agriculture Canada Publication.
- Habazar, T dan Yaherwandi. 2006. Pengendalian Hayati Hama dan Penyakit Tumbuhan. Andalas University Press. Padang.
- Harahap, I.S. 1994. Hama Palawija. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hill, D.S. 1983. Agricultural Insects Pest of The Tropics and Their Control. 2<sup>nd</sup> edition. Cambridge University Press. Cambridge, London.
- Jumar. 2000. Entomologi Pertanian. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.

- Kalhoven, L.G.E. 1981. The Pest of Crops in Indonesia. Revised and Tranlated by Van Der Laan. PT.Ichtiar Baru-Van Hoeve. Jakarta.
- Kanisius. 1991. Kunci Determinasi Serangga.penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Malipati, M. And Ridland, P. 2008. *Identifying Polyphagus Agromyzid Leafminers* (Diptera : Agromyzidae) Threatening Primary Industries.Department of Primary Industries, Victoria.
- Marwoto dan Suharsono. 2010. Strategi dan Komponen Teknologi Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura* Fabricus) pada Tanaman Kedelai. Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang.
- Maskar, Sumarni, Kadir, A. dan Chatidjah. 1999. *Pengrauh Ukuran Bibit dan Jarak Tanam Terhadap Hasil Panen Bawang Merah Varietas Lokal Palu. Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengkajian dan Penelitian Tekhnologi Pertanian Menghadapi Era Otonomi Daerah*, Palu, 3-4 November 1999. Balai pengkajian Tekhnologi Pertanian Sulawesi Tengah, Palu.
- Nawin, P. 2003. Beberapa Parameter Biologi *Liriomyza chinensis* (Kato) (Diptera: Agro- myzidae) pada Bawang Daun (*Allium fistu-losum* Linn.). Skripsi, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Nelly, N. 2005. Dinamika Interaksi Parasitoid *Eriborus argenteopilosus* Cameron (Hymenoptera : Ichneumonidae) dan inang *Crocodolomia pavonana* Zeller (Lepidoptera : Pyralidae) pada Kondisi Fisiologis dan Suhu Berbeda. [Disertasi]. Padang. Program Pascasarjana. Unand.
- Nonci, N. dan Muis, A.. 2011. Bioekologi Dan Pengendalian Pengorok Daun *Liriomyza Chinensis* Kato (Diptera: Agromyzidae) Pada Bawang Merah. Jurnal Litbang Pertanian.
- Parrella, M.P., Keil, C.B. 1984. Insect pest management :the lesson of *Liriomyza* Bull Entomol Soc Amer 30 :22-25.
- Parrella, M.P. 1987. Biology of *Liriomyza*. Annu Rev Entomol 32:21-24
- Pedigo, L.P. 1991. Entomology and Pest Management . Maemillan publishing Company. New York.
- Pompanon, F., Foullet. P. and Bouletreau, M. 1999. Physiological and Genetic Factors Sources of Variation in Locomotion and Activity Rhytm in a Parasitic Wasp (Trchogramma brassicae). Jurnal Physiological Entomology Volume 24:4.346 - 357 pp.
- Pracaya. 2008. Hama dan Penyakit Tanaman. Penebar Swadaya.Jakarta.
- Prayitno, A.A. 1983. Biologi *S. exigua* (Lepidoptera:Noctuidae) pada Daun Bawang Merah (*A. Ascalonicum*), kedelai (G. Max L.), Kacang Tanah (*A. Hypogaea* L.). Bogor. Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian.
- Rahayu dan Berlian. 2000. Tanaman Bawang Merah. Jakarta.Penebar Swadaya.

- Rauf, A. 1995. *Liriomyza*: hama pendatang baru di Indonesia. Buletin Hama dan Penyakit Tumbuhan.
- . 1999. Dinamika Populasi Hama *Spodoptera exigua* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae) pada Pertanaman Bawang Merah di Dataran Rendah. Buletin Hama dan Penyakit Tumbuhan. IPB. Bogor.
- Rauf, A., Shepard, B.M. and Jhonson, M.W. 2000. Leafminers in vegetables oenamental plant and weeds in Indonesia : survey of host crop, species composition and parasitoid. Int J Pest Manage.
- Rukmana, R. 1994. Bawang Daun, Budidaya dan Pengelolaan Pasca Panen. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- . 1998. Bawang Merah. Kanisius, Yogyakarta.
- Samsudin. 2008. Pengendalian Hama Penggorok Daun *Liriomyza chinensis*. <http://www.pertaniansehat.Or.id?cetak.php?id=47> [25Oktober 2011].
- Setyono, A.B. 2009. Waspadalah Terhadap Hama Gandrong. Gandrong. [www.naturalnusantara.co.id](http://www.naturalnusantara.co.id). [25Oktober 2011].
- Smith, R.L. 1987. Ecology and Field Biology. Fourth ede. New York. Happer Colins Publisher.
- Sostromarsono, S. 2002. Sejarah Pengendalian Hayati Serangga Hama Terpadu. Pelatihan Idea Parasitoid Secara Morfologi dan Monokuler. Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Stewart, S. D., Graham, L.C., Gaylor, M.J. and Vanderberg, L.A.. 2001. Combining Exclusion Techniques and Larval Death-Rate Analyses to Evaluate Mortality Factors of *Spodoptera exigua* (Lepidoptera: Noctuidae) in Cotton. Florida Entomologist Armyworm symposium 84(1)
- Sudarmo dan Subiyakto. 1991. Pengendalian Serangan Hama Sayuran dan Palawija. Kanisius. Yogyakarta.
- Suharman, 2010. Dampak Penggunaan Pestisida Terhadap Keanekaragaman Arthropoda dan Residu pada Tanaman Kubis. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Sunarjono dan Soedomo. 1983. Budidaya Bawang Merah. Sinar Baru Bandung.
- Susilawati. 2002. Komposisi dan kelimpahan parasitoid lalat penggorok daun, *Liriomyza sativae* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae). Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Suyanto, A. 1994. Hama sayur dan Buah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tengkano, P.K. 1985. Hand book on coconut palm fisease. Oxford and IBH Publishing New Delhi.
- Thahjadi, N. 1995. Hama dan Penyakit Tanaman. Yogyakarta. Kanisius.

- Tran, D.H. and Takagi, M.. 2005a. Developmental biology of *Liriomyza chinensis* (Diptera: Agromyzidae) on onion. J. Fac. Agric. Kyushu Univ.
- Ubaidillah, R. 2002. Identifikasi Parasitic Hymenoptera. Pengantar Parasitik Hymenoptera. Pusat Pengendalian Pengendalian hama Terpadu Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Untung, K. 1993. Konsep Penerapan dan Pengendalian Hama Terpadu. Andi Offset. Yogyakarta.
- . 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Van Driesche, R.G dan Bellows, T.S. 1996. Biological Control. Chapman and Hall. New York.
- Yusmarika, F. 2007. Keanekaragaman Parasitoid Larva Lepidoptera pada Beberapa Tanaman *Cruciferae* di Sumatera Barat. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas.

### Lampiran 1 : Jadwal Penelitian

	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan Kegiatan						
		Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar
1.	Survei lokasi penelitian							
2.	Persiapan penelitian (pengurusan izin, persiapan bahan penelitian, dll)							
3.	Pengambilan Sampel							
4.	Pemeliharaan dan menghitung populasi hama utama dan parasitoid							
5.	Pengolahan dan analisis data							
6.	Penulisan skripsi							

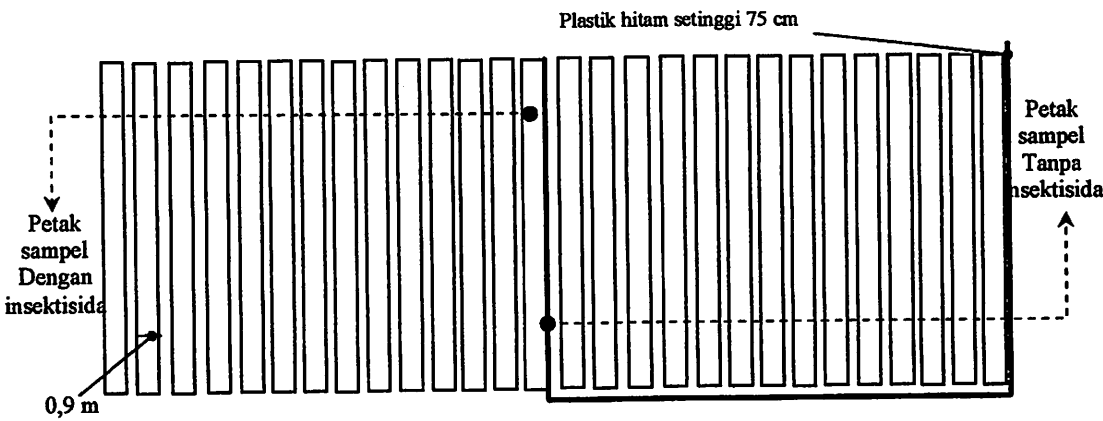
Lampiran 2 : Lokasi Penelitian



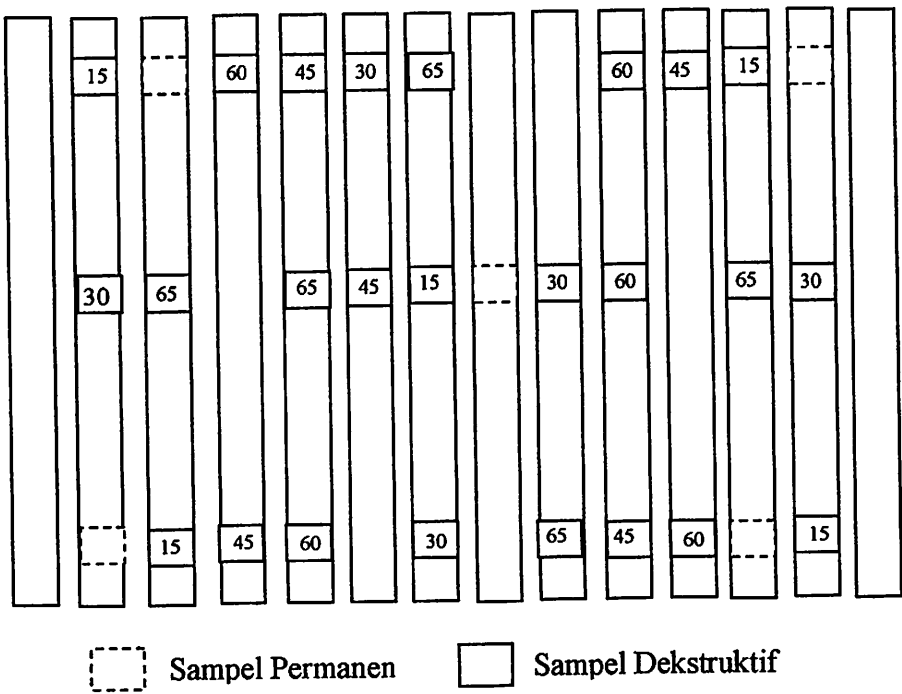


Lampiran 3 : Pola Pengambilan Sampel

Satuan Petak Sampel



Pengambilan Plot Sampel Permanen dan sampel dekstruktif



**Lampiran 4: Deskripsi Bawang Varietas Medan**

Asal	: Lokal Samosir
Umur Panen	: 70 HST
Bentuk Daun	: Silindris dengan bagian tengah daun berlobang
Warna Daun	: Hijau
Bentuk Umbi	: Bulat dengan ujung meruncing
Warna Umbi	: Merah
Produksi Umbi	: 7 ton/Ha
Ketahanan terhadap penyakit	: Resisten terhadap penyakit busuk umbi, peka terhadap busuk ujung daun
Keterangan	: Dapat ditanam di dataran tinggi dan rendah

Sumber : Rahayu dan Berlian (2000)